

Programación lógica y funcional
Unidad 3. Programación Lógica
Tema 3.1 Lógica de Primer Orden, EJERCICIOS
DE REPASO

Alumno: Antonio Emiko Ochoa Adame

1. Expresa como predicados las siguientes proposiciones:

a) Juan es desarrollador

Desarrollador(Juan)

b) Pedro es el líder del proyecto Banconfiable

Lider_de(Pedro,Banconfiable)

c) El alumno 16121234 tiene calificaciones 80, 100, 90 y 70

Tiene_calificaciones(16121234,80,100,90,70)

d) Lorena tiene prestado el libro “Fausto” y el “El Principito”

Tiene_prestado(Lorena,Fausto,El principito)

e) El Yogurt es un derivado de la leche

Derivado_de(Yogurt,leche)

2. Del ejercicio 1) identifique los términos y los predicados:

a) Juan es desarrollador

Término(s): Juan.

Predicado: Es desarrollador.

b) Pedro es el líder del proyecto Banconfiable

Término(s): Pedro, Proyecto Banconfiable.

Predicado: Es el líder de.

- c) El alumno 16121234 tiene calificaciones 80, 100, 90 y 70
 Término(s): El alumno 16121234, calificaciones 80, 100, 80 y 70.
 Predicado: Tiene.
- d) Lorena tiene prestado el libro “Fausto” y el “El Principito”
 Término(s): Lorena, “Fausto”, “El principito”.
 Predicado: Tiene prestado.
- e) El Yogurt es un derivado de la leche
 Término(s): Yogurt, leche.
 Predicado: Es un derivado de.

3. Indique si las siguientes oraciones son proposiciones o no:

- a) Hugo Sánchez es futbolista (Sí)
- b) Coelho es escritor (Sí)
- c) ¿Cuál es el precio del dólar? (No)
- d) ¡El petate del muerto! (No)
- e) En Morelia arrestarán por salir a la calle (Sí)
- f) Covid-19 es una enfermedad mortal (Sí)
- g) $0 = 34$ (Sí)
- h) El cielo es naranja (Sí)

4. Represente simbólicamente en lógica de primer orden:

- a) Todos los hombres son fieles
 H : x es hombre
 F : x es fiel
 $\forall x(H(x) \implies F(x))$
- b) Si es ingeniero en sistemas computacionales y es inquieto entonces será emprendedor
 Ing : x es ingeniero en Sistemas Computacionales
 Inq : x es inquieto
 E : x es emprendedor
 $\forall x(Ing(x) \wedge Inq(x) \implies E(x))$

- c) Existe al menos uno que si es ingeniero en sistemas computacionales y es emprendedor entonces es rico

I : x es ingeniero en Sistemas Computacionales

E : x es emprendedor

R : x es rico

$$\exists x(I(x) \wedge E(x) \implies R(x))$$

- d) No todos los emprendedores son ricos

E : x es emprendedor

R : x es rico

$$\exists x(E(x) \wedge R(x))$$

- e) No todas las apps móviles son útiles

A : x es una app móvil

U : x es útil

$$\exists x(A(x) \wedge U(x))$$

- f) No todas las empresas son exitosas y no todas las empresas generan ganancias

Em : x es una empresa

Ex : x es exitosa

G : x genera ganancias

$$\exists x(Em(x) \wedge Ex(x) \wedge G(x))$$

5. Construya la tabla de verdad para la expresión $((r \wedge s) \oplus (q \vee t)) \implies (\neg q)$:

r	s	q	t	$(r \wedge s)$	$(q \vee t)$	$((r \wedge s) \oplus (q \vee t))$	$\neg q$	$((r \wedge s) \oplus (q \vee t)) \implies (\neg q)$
V	V	V	V	V	V	F	F	V
V	V	V	F	V	V	F	F	V
V	V	F	V	V	V	F	V	V
V	V	F	F	V	F	V	V	V
V	F	V	V	F	V	V	F	F
V	F	V	F	F	V	V	F	F
V	F	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	F	V	V	V	V
F	V	F	F	F	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V	F	F

r	s	q	t	$(r \wedge s)$	$(q \vee t)$	$((r \wedge s) \oplus (q \vee t))$	$\neg q$	$((r \wedge s) \oplus (q \vee t)) \implies (\neg q)$
F	F	V	F	F	V	V	F	F
F	F	F	V	F	V	V	V	V
F	F	F	F	F	F	F	V	V

6. Si A significa “mayor de 4”, B significa “menor de 9”, C significa “par” y D significa “múltiplo de 4”, indique, si los hay, aquellos valores que hacen verdadera la expresión, en el dominio de los números naturales:

$$\exists x((A(x) \wedge B(x)) \implies (C(x) \wedge D(x)))$$

Respuesta: 8

7. Escriba una frase enunciando la interpretación de la formula de 6):

Respuesta: Todos aquellos números naturales entre 4 y 9 (sin incluirlos) que sean divisibles exactamente por 2 y 4.

8. Indique si la expresión de 6) es una fórmula bien formada y por qué:

Sí porque cumple con las reglas de la definición de una fórmula bien formada (se pueden aplicar operaciones lógicas sobre ella, tiene átomos los cuales son fórmulas bien formadas y se les pueden aplicar cuantificadores).

9. De la expresión de 6) indique quiénes son los átomos, quiénes los términos, quiénes los cuantificadores, y qué otros elementos hay en la expresión:

Átomo(s): A, B, C, D .

Variable(s): x .

Cuantificador(es): \exists .

Conector(es): \wedge, \implies .

Símbolo(s) de puntuación: $(,)$.